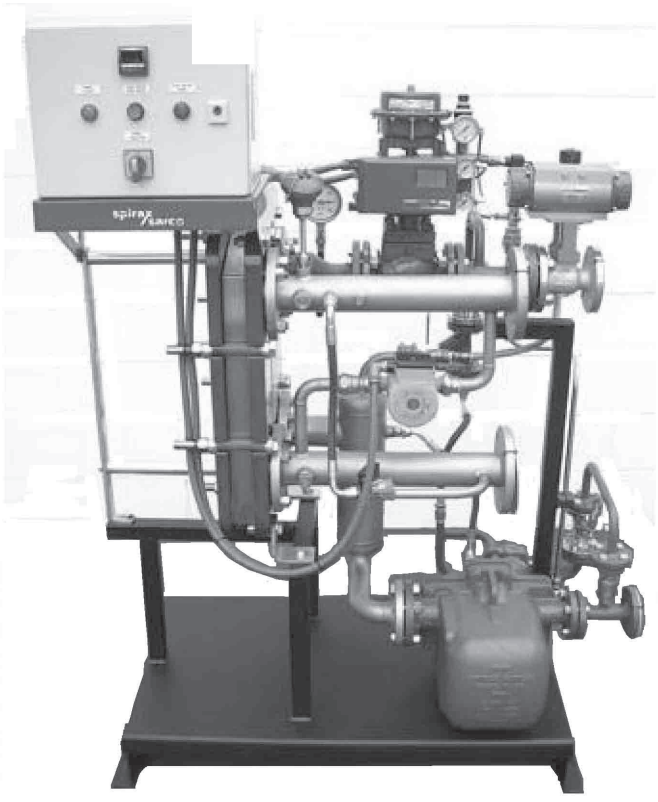
ET-455
Rev. 3

スパイラックスEasiHeat™
パッケージ式温水製造機
取扱説明書



1. 安全のための注意

2. 概要

3. 設置

4. 始動

5. トラブル・シューティング

付録1. 保守点検一覧表

付録2. EasiHeat図面

Printed in the JP

©-JP100113

1. 安全のための注意

注記：この取扱説明書は EasiHeat の設置要領並びに調整要領について記述されています。
各種機器の取扱いについては個別の取扱説明書をご参考願います。

警告：この商品は通常の定格内の運転状態で生じる力に耐えるように設計されています。機器に損傷を与えたり作業者に危害を与えるような使い方は絶対にしないようにご注意願います。

警告：設置の前やメンテナンスの前に常に蒸気ラインや温水ラインの遮断弁が閉じていることを確認してください。
配管内にどのようなものが残留しているのかあるいは流れていたのか、十分に確認してください。特に燃えやすいもの・身体に危険を及ぼすもの・温度の極端に高いものまたは低いものです。
火傷の危険を避けるため温度が常温になるまで作業を休止してください。
化学薬品・高温／低温・放射線・騒音・落下物等の危険がある場所では防護服を着用してください。
目および顔面への危険を避けるためヘルメット・防護眼鏡を使用してください。

搬送：

-EasiHeat は適切なフォークリフトにより運搬してください。設置後はアンカーボルトにより固定してください。

取付スペースの確保願い：

- 機器の設置空間として 1.5m^3（床面積 725 x 1500 ㎜）を確保してください。
- メンテナンス・スペースとして両側各々最低 800㎜ の通路を確保してください。

警告：

配管支持のお願い：

設備側の配管荷重が EasiHeat の各配管に直接作用しないように、十分な配管支持をお願い致します。
設備側配管の不十分な支持により本ユニットの配管側に洩れを生じた場合は責任を負いかねますことを予めご了承の程お願い申し上げます。

2. 概要

2.1 はじめに

EasiHeat は蒸気を利用して必要な温度に対し正確な温度制御を提供する給湯用、あるいは瞬間的な負荷変動に対して常に安定した温度で給湯する用途やプロセス加熱用に使用できます。加熱負荷は 150kW から 900kW まで対応できる機種をそろえています。装置はユニット形状で出荷検査済みの製品で、すぐに設置が可能です。

EasiHeat は次の主要商品から構成されています。
–TS6-MFG 型蒸気用プレート式熱交換器
– 緊急遮断弁
– 制御弁
– コントローラー及び温度センサー
– ドレン滞留防止機器（プレッシャーポンプ）
– 補器

2.2 型式の説明

このユニットの型式は EH-150P,EH-350P,EH-600P,EH-1100P です。

2.3 作動

蒸気流量は負荷に対応するように調節されます。制御弁は空圧式により作動します。システムは温度センサーと精密制御するためのコントローラーから構成されています。
EasiHeat は下記の用途に設計されています。

– 給湯
  ・ 必要温度に対し正確な温度制御。
  ・ 循環回路の負荷変動に瞬時に反応。
– 瞬間給湯
  ・ 瞬間的な大きな負荷変動に対して、常に一定の安定した温度で給湯。
  ・ 蒸気圧力が低圧や負圧条件でもドレン滞留が無く、熱交換器の傷みやスケール付着が少ない。
– プロセス加熱
  ・広範な用途に使用できます。
  ・温度に敏感な流体には一次側蒸気温度が 100℃以下の負圧状態で加熱できます。

注記：EasiHeat はパッケージ・ユニットです。追加機器は、二次側温水の異常昇温防止機能や蒸気の供給側における安全弁などから構成されています。

3. 設置

注記:設置を始める前に1章の‘安全のための注意’をご覧ください。

取扱説明書、銘板および技術資料を参照して、商品が目的にあっているか、確認します。

3.1 蒸気配管及びドレン配管の接続要領

EasiHeat へ供給する蒸気はできるだけ乾き度の高いことが必要です。また、供給水側は十分に液化していることが大切です。
装置の上流側の配管は必ずドレンを排出するローポイントを設け、主管からは上取りしなければなりません。EasiHeat へ供給する蒸気はできるだけ清浄であることが必要です。配管には 100 メッシュのスクリーンを内蔵するストレーナーをご使用ください。
蒸気の供給は常に装置仕様で指定された設計圧力と温度を維持する必要があります。EasiHeat は熱交換器の銘板に明記された定格圧力及び定格温度を超えて使用することはできません。

3.2 電気の供給

電気の接続は JIS 規格等に準じて対応してください。
標準仕様
- 200V AC
- 50/60Hz
- 装置の近傍にアイソレーターを設置してください。

（注記）
(1) 制御盤の仕様は、別途制御盤仕様書によります。
(2) メンテナンス・スペースはアンカーボルト埋込み側各端面より 800mm（最低）確保してください。
(3) アンカーボルト仕様：
埋込み式ヘッドボルト付きアンカーボルト，呼び径 M12(材質 SS400), 埋込み深さ約 130mm
（ご推奨値）

【施工に関する注意事項】

エアー駆動式緊急遮断弁をご使用の場合、空気配管への接続に樹脂チューブを使用される場合は、必ずナイロン・チューブをご使用ください。
この場合、蒸気配管に直接触れないよう十分注意してください。

4. 始動

運転をはじめから行う場合は、必ず始動手順 2 から始めてください。
必ず EasiHeat システムの空気を排出してから常用の運転をおこなってください。

ご注意

出荷前検査表に基づき、全て調整されています。
特に設定値の変更のない場合は、電源を入れると運転状態になります。
続いて下記の手順に基づき、運転ボタンを押すと始動致します。

◆始動手順；

1. 始めに EasiHeat ユニット前後の遮断弁がすべて閉弁していることを確認してください。
2. 電源を ON にしてください。その後、約 1 分間待機してください。
3. コントローラーの初期設定を確認してください。
   コントローラーの温度設定値＝ 50 ～ 75℃　ご指定いただいた場合はその設定温度にしています。
   P（比例帯）　＝ 20 ～ 30
   I（積分値）　＝ 30 ～ 40
   D（微分値）　＝ 0 ～ 10
   EV1（上限警報）＝ 20
   EV2（上限警報）＝ 10

   出荷前の試運転時のオートチューニングで得られた数値が設定されていますので、PID 定数は参考値としてください。

   【注記】 初期設定値は運転状態により必要に応じて変更してください。
   基本的に上記 P、I の変更で対応可能で、D は I の 1/4 としてください。
   空圧弁の場合には D はゼロに設定してください。
   （１）P の変更は添付 SX36 型取扱説明書の比例帯 P の変更をご覧ください。
   （２）I の変更は添付 SX36 型取扱説明書の積分値 I の変更をご覧ください。
   （３）EV1,EV2 の変更は添付 SX36 型取扱説明書の設定の変更をご覧ください。
   （４）温度設定値（SV）の変更は添付 SX36 型取扱説明書の設定の変更をご覧ください。
4. 給気弁を全開にして、熱交換器への給水を開始してください。
5. 蒸気遮断弁を徐々に開けてください。暖気運転状態にして、しばらく保持してください。
6. 運転ボタンを ON にします。運転開始になります。
   この時、循環ポンプは自動的に作動します。
   【注記：循環ポンプの空運転は絶対にしないでください。】

＊7. コントローラーをマニュアル・モード（設定値：105.0%）に設定しエアーベント（AV）から空気を完全に排出してください。　（約 3 分間）
8. 空気が完全に抜けた後、マニュアル・モードを解除してオート・モードに設定してください。

9. 設定温度に達して、安定した制御運転であることを確認してください。
   もし制御が安定しない場合は、初期設定の P、I、D 数値を適宜変更してください。制御がハンチング気味の場合は、P を少しずつ大きくして様子を見てください。必要ならば I を少し小さくしてください。
10. 続いてユニットのプレッシャーポンプやスチーム・トラップが作動していることを確認してください。プレッシャーポンプは数分おきにカチンと言う作動音がします。スチーム・トラップは聴診棒で流れの音を聞くことによって作動を確認することができます。

＊空気が自然に抜ける場合には、この部分は無視しても構いません。

【ご注意】
（１）温度異常の場合：緊急遮断弁は設定温度より 20℃（初期設定の場合）高くなった場合、温度異常として作動します。この場合、ブーンという高い作動音を発しますので予めご了承ください。同時にブザーが鳴りますので、ブザー停止ボタンを押して解除してください。温度異常の設定値以下になりますと、自動的に緊急遮断弁は復旧動作を始めます。（閉→開）この動作から約４０秒後に遮断弁は全開になり、正常運転に復帰します。

5. トラブル・シューティング

症状	確認方法及び推定原因	対策
制御盤のランプが点灯しない	盤内のブレーカーを確認する。	盤内のブレーカーを ON にしてください。
	供給元電源を確認してください。	供給元電源 ON にしてください。
遮断弁が開かない	遮断弁の開度計を確認する。供給電源 AC200V の確認。駆動部内リミットスイッチの作動確認する。	リミットスイッチが固着していれば部品を交換する。
	空圧式の場合、0.45MPa のエアー圧力が供給されているか確認する。	既定のエアーを供給する。
制御弁が開閉しない	制御弁の開度計を確認する。 制御弁への入力信号の確認をする。	入力信号を与えても動かない場合は、駆動部のポジショナー・カードを交換する。
温度が上がらない	遮断弁の開度計を確認する。供給電源 AC200V の確認。駆動部内リミットスイッチの作動確認する。	リミットスイッチが固着していれば部品を交換する。
	制御弁の開度を確認する。制御弁への入力信号の確認をする。	入力信号を与えても動かない場合は、駆動部のポジショナー・カードを交換する。
	プレッシャーポンプが作動せず、ドレンが滞留した状態になっている。	プレッシャーポンプ取扱説明書をご覧ください。
温度の上がり具合が遅い	始動時、エアベントから空気を抜いたか作業手順を確認する。	始動手順に基づき再始動する。
制御温度が不安定	コントローラーの P,I 値の確認をする。P が初期設定値より小さくなっていないか確認する。	添付 SX36 型取扱説明書に基づき P,I を調整する。
	始動時、エアベントから空気を抜いたか作業手順を確認する。	始動手順に基づき再始動する。
	負荷の変動が大きくないかを確認する。	添付 SX36 型取扱説明書に基づき P,I を調整する。
	内部循環ポンプは作動しているか作動音で確認する。	停止状態であれば電源の供給を確認する。電源供給にもかかわらず停止の場合はポンプを交換する。
ドレンが戻らない	プレッシャーポンプのカチンという音の有無を確認する。	プレッシャーポンプ取扱説明書をご覧ください。

（注） ユニット構成機器において、不具合と考えられる機器については、上述の通り各機器の取扱説明書をご確認ください。

スパイラックスEasiHeat™　パッケージ型温水製造機保守点検一覧表

◯印:ご推奨点検期日

No.	機器名称	型式	口径	保守点検項目	点検周期 1年	2年	3年	4年	5年
	EasiHeat全般								
ー	EasiHeat パッケージ式 温水製造機	EH-150P EH-350P EH-600P EH-1100P EH-1500P	ー	各接合部からの洩れの有無	◯	◯	◯	◯	◯
				運転中の制御の安定性は良好か	◯	◯	◯	◯	◯
				運転中の設定温度は維持されているか	◯	◯	◯	◯	◯
				温水は正常に循環しているか	◯	◯	◯	◯	◯
				内部循環ポンプは正常に作動しているか	◯	◯	◯	◯	◯
				プレッシャーポンプは正常に作動しているか	◯	◯	◯	◯	◯
				自動空気弁からの蒸気洩れの有無の確認	◯	◯	◯	◯	◯
				電源OFF時、緊急遮断弁は全閉するか	◯	◯	◯	◯	◯
				運転中の異音の有無	◯	◯	◯	◯	◯
				トラップからの洩れや詰まりは無いか	◯	◯	◯	◯	◯
				制御盤内コントローラーの表示は正常か	◯	◯	◯	◯	◯
				制御盤内作動ランプは点灯しているか	◯	◯	◯	◯	◯
	EasiHeat構成機器								
1	プレッシャーポンプ	APT14 APT14HC	40Ax25A 50x40A	フロートの周期的切り換え音の確認	◯	◯	◯	◯	◯
				カバー・ガスケット部からの漏れの有無	◯	◯	◯	◯	◯
				給排気弁の目詰まりの有無			◯		
				給排気弁のスケール付着の有無			◯		
				給排気はスムーズに作動するか確認			◯		
				給気弁シール部の摩耗の確認			◯		
				排気弁シール部の摩耗の確認			◯		
				フロート機構の切り替わりの確認			◯		
				リンク部バネのへたり又は折損の確認			◯		
				リンク部ピンの摩耗又は折損の確認			◯		
				リンク機構の変形の有無			◯		
				リンク機構支点の固定金具の有無の確認			◯		
				入口側逆止弁の汚れや損傷の確認			◯		
				トラップ及び逆止弁機構の汚れや損傷の確認			◯		
				フロートの変形の有無			◯		
				カバー及び本体の腐食の有無			◯		◯
				カバーガスケット箇所からの洩れの有無	◯	◯	◯	◯	◯
	(APT14HC使用時のみ) 逆止弁	DCV10	40A	フランジ・ガスケットからの漏れの有無	◯	◯	◯	◯	◯
				逆流時の漏れの有無	◯	◯	◯	◯	◯
				スプリングのへたり又は損傷の有無			◯		
				ディスク・シール部の摩耗の有無			◯		
				スプリング・リテーナーの損傷の有無			◯		
2	ストレーナー	Fig33YF	15A	ストレーナーキャップからの漏れの有無	◯	◯	◯	◯	◯
				スクリーンの目詰まりの確認	◯	◯	◯	◯	◯
3	スチーム・トラップ	BPT13TF FT14-10	15A	キャップ・ガスケットからの漏れの有無	◯	◯	◯	◯	◯
				トラップからの蒸気洩れの有無	◯	◯	◯	◯	◯
				ストレーナー・スクリーンの目詰まりの有無	◯	◯	◯	◯	◯
				カプセル・エレメントのバルブの汚れ・傷の有無	◯	◯	◯	◯	◯
				シート・シール部の傷や汚れの有無	◯	◯	◯	◯	◯
				カプセル・エレメントの損傷の有無	◯	◯	◯	◯	◯
4	逆止弁 (蒸気配管)	DCV2	15A	フランジ・ガスケットからの漏れの有無	◯	◯	◯	◯	◯
				逆流時の漏れの有無	◯	◯	◯	◯	◯
				スプリングのへたり又は損傷の有無			◯		
				ディスク・シール部の摩耗の有無			◯		
				スプリング・リテーナーの損傷の有無			◯		
5	空圧式制御弁 電動式制御弁	KE73-PN9123 KE73-PN9223 KE73-PN9233 KE73-EL5621	25A 40A 50A 65A	バルブのグランド洩れの有無	◯	◯	◯	◯	◯
				バルブのガスケット洩れの有無			◯		
				バルブ・プラグのスケールの付着や損傷の有無			◯		
				バルブ・シートのスケールの付着や損傷の有無			◯		
				バルブ・ステムはスムーズに上下動しているか	◯	◯	◯	◯	◯
				アクチュエーターからの異音の有無	◯	◯	◯	◯	◯
				アクチュエーターは信号通りに作動しているか	◯	◯	◯	◯	◯
				アクチュエーター・ステムから油漏れの有無	◯	◯	◯	◯	◯

○印:ご推奨点検期日

No.	機器名称	型式	口径	保守点検項目	点検周期 1年	2年	3年	4年	5年
6	温度センサー	EL2270 SN200	15A	ケーブルの剥がれや接合具合の確認	○	○	○	○	○
				センサー自体に汚れや損傷はないか			○		
				配管接合部からの洩れの有無	○	○	○	○	○
7	逆止弁 (エア抜き)	DCV41V	15A	逆流時の漏れの有無	○	○	○	○	○
				スプリングのへたり又は損傷の有無			○		
				ディスク・シール部の摩耗の有無			○		
				スプリング・リテーナーの損傷の有無			○		
8	自動空気抜き弁	AV13	15A	キャップ・ガスケットからの漏れの有無	○	○	○	○	○
				弁からの蒸気洩れの有無	○	○	○	○	○
				ストレーナー・スクリーンの目詰まりの有無	○	○	○	○	○
				カプセル・エレメントのバルブの汚れ・傷の有無	○	○	○	○	○
				シート・シール部の傷や汚れの有無	○	○	○	○	○
				カプセル・エレメントの損傷の有無	○	○	○	○	○
9	熱交換器	TS6-MFG	65A	プレートの洗浄			○		
				プレートの交換					○
				プレートから外部洩れの有無	○	○	○	○	○
				コネクションの損傷の有無			○		○
				エンドプレート・ガスケットの損傷の有無			○		○
				プレートの損傷の有無			○		
10	ディフューザー	DF2	15A	異音の発生の有無	○	○	○	○	○
11	遮断弁	10STBF	15A	グランド等からの外部漏れの有無	○	○	○	○	○
				異音の発生の有無	○	○	○	○	○
				ボルト・ナットの緩みの有無	○	○	○	○	○
				シートの洩れの有無			○		
				指示通りに開閉するか	○	○	○	○	○
				操作はスムーズか	○	○	○	○	○
12	空圧遮断弁 電動式遮断弁	FAS-10STBF / PMK-ZB8	25A 40A 50A 65A	バルブの全開、全閉位置の確認			○		
				グランド部から漏洩の確認	○	○	○	○	○
				操作時に振動はないか	○	○	○	○	○
				電源OFF時に弁は全閉するか			○		
				シートの漏れの有無			○		
				ボルトの緩み	○	○	○	○	○
13	連成計	PG4A	10A	ガラスの損傷の有無	○	○	○	○	○
				針の指示は正常か	○	○	○	○	○
				接続箇所からの洩れの有無	○	○	○	○	○
14	制御盤	ー	ー	正常に機能しているか	○	○	○	○	○
15	循環ポンプ	UPS20-30N 150	20A	電動機はスムーズに回っているか	○	○	○	○	○
				電動機は異音を発生していないか	○	○	○	○	○
				規定の流量は出ているか					○
				水はでているか	○	○	○	○	○
				過電流になっていないか			○		
				ポンプの振動の有無	○	○	○	○	○
				温度が異常に高い	○	○	○	○	○
16	バイパス弁	(WV-1)	15A	異物の混入の堆積の確認			○		
				摩耗、破損、傷、腐食の確認			○		
				正常に作動するか	○	○	○	○	○
				作動中に異音はないか	○	○	○	○	○
				コイルの焼損の有無			○		

注記:上記各項の点検結果、部品交換が必要な場合は個別取扱説明書をご覧下さい。予備部品の詳細が記入されています。

BLANK PAGE

お問い合わせは下記営業所もしくは取扱い代理店までお願いいたします。

スパイラックス・サーコリミテッド

本社･イーストジャパン・ノースジャパン

■電話（フリーダイヤル）
技術サポート：0800-111-234-1
ご注文・お問合せ：0800-111-234-2

■FAX
(043)274-4818

■住所
〒261-0025 千葉市美浜区浜田2-37

ウエストジャパン

■電話（フリーダイヤル）
技術サポート：0800-111-234-1
ご注文・お問合せ：0800-111-234-3

■FAX
(06)6681-8925

■住所
〒559-0011 大阪市住之江区北加賀屋2-11-8
北加賀屋千島ビル203号

取扱説明書の内容は、製品の改良のため予告なく変更することがあります。

spirax sarco